AUS DER UNIVERSITÄTS-AUGENKLINIK BASEL
DIR.: PROF. DR. A. VOGT

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS VORKOMMEN SENILER GLASKÖRPERTRÜBUNGEN AN 200 AUGEN GESUNDER PERSONEN

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT

VON

THEOPHIL Z'BRUN
MED. PRACT., VON TURTMANN (WALLIS)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1921

Von der Medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Vogt

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548211_0291

I. Einleitung.

Untersuchungen über senile Veränderungen des Glaskörpers liegen bis jetzt nicht vor, wenn wir davon absehen, daß in neuester Zeit einige Spaltlampenbefunde über das Aussehen des senilen Glaskörpergerüstes mitgeteilt wurden (Koeppe, Koby, Vogt, u. a.), und von gelegentlichen Bemerkungen in der Literatur, daß sich senile Glaskörpertrübungen bei Lupenspiegeluntersuchung wohl als häufig erweisen dürften (Michel, Schweigger, Römer, Chance). Schweigger erwähnt, daß Glaskörpertrübungen auch bei sonst ganz normalen Verhältnissen vorkommen, besonders im späteren Lebensalter. Römer äußert sich in seinem Lehrbuche dahin, „daß es kaum einen Fall von beginnendem Rindenstar gibt, bei dem nicht deutlich erkennbare Glaskörpertrübungen vorhanden sind". Chance fand bei einer Reihe von Patienten zwischen 60 und 65 Jahren bei künstlich erweiterter Pupille feine Glaskörpertrübungen, ohne daß entzündliche Veränderungen am Auge vorhanden waren. Chance kommt aber merkwürdigerweise zu dem Resultate, daß die Trübungen nach einigen Tagen wieder verschwanden.

Eine systematische Untersuchung auf senile Glaskörpertrübungen haben wir nicht gefunden.

Bei dem vermehrten Interesse, welches heute den senilen Veränderungen des Auges dargebracht wird und welches auch die noch wenig erforschten hereditären Beziehungen seniler Merkmale beanspruchen dürfen, erschien es uns am Platze, eine systematische Untersuchung des Glaskörpers auf Altersveränderungen anzustellen.

Zunächst erhebt sich die Frage, was wir unter Glaskörpertrübungen zu verstehen haben. Liegen hier einheitliche Veränderungen vor, sind es Einlagerungen oder reine Gewebsveränderungen des Glaskörpergerüstes, welche eine geringere Durchsichtigkeit oder eine Undurchsichtigkeit bedingen, oder sind es Folgeerscheinungen von Hämorrhagien und Exsudationen, wie das etwa noch angenommen zu werden scheint? Sind wir imstande, die Natur der senilen Glaskörperveränderungen kli-

nisch zu definieren und gegen solche entzündlicher, hämorrhagische oder myopisch-degenerativer Natur abzugrenzen? Alle diese Frage können vorläufig leider nicht beantwortet werden.

Die histologische Untersuchung schon des normalen Glaskörper bietet bekanntlich derartige Schwierigkeiten, daß eine Reihe ausgezeich neter Histologen zu durchaus verschiedenen Vorstellungen von de Topographie und dem feineren Bau des normalen Glaskörpers gelang sind. In bezug auf die heute wohl von den meisten Autoren anerkannte Befunde Salzmanns verweisen wir auf dessen „Anatomie und Histo logie des menschlichen Augapfels" (Veränderungen des Gerüstes durch die Fixations- und Härtungsmethoden).

Neue Aufschlüsse über den feineren Bau des Glaskörpergerüste erhielten wir durch die Gullstrandsche Spaltlampe. Schon Gull strand selbst sagt im Heidelberger Bericht 1911: „Endlich ist di physiologische Struktur des Glaskörpers sowie eine pathologische Trübung desselben im vordern Teile leicht zu beobachten ...", und an anderer Stelle führt er aus: „... Man sieht mehrere verschieden tie liegende, wie aus einem Netzwerk bestehende Membranen, welch sich hauptsächlich in frontaler Richtung auszudehnen scheinen."

Spätere Beobachter (Erggelet, Vogt, Koeppe u. a.) haben diese Beobachtung erweitert und verfeinert. Vogt ist in Übereinstim mung mit dem Gullstrandschen Befunde zu der Ansicht gelangt daß das Glaskörpergerüst, wenigstens im Bereiche des vorderste Drittels, in der Hauptsache ein frontal liegendes, zum Teil in Falte gelegtes Membrangerüst sei.

Im Alter treten die oben angedeuteten Veränderungen auf, ins besondere machen sich mehr und mehr fädige, verzweigte Gebilde in der Nähe der hintern Linsenkapsel geltend.

In bezug auf den Aufbau der Glaskörpertrübungen hat das Spalt lampenmikroskop ebenfalls gewisse Aufklärungen gebracht.

Nach den Untersuchungen von Vogt und seinen Darstellungen in „Atlas der Spaltlampenmikroskopie" kann bei schleichender Uveiti die Entstehung von Glaskörpertrübungen sukzessive beobachtet werden indem sich staub- und punktförmige Einlagerungen (Zellelemente?) au den gröberen und feineren Gerüstbalken und -fäserchen festsetzen wobei manchmal eine Konglobierung einzelner Einlagerungspunkt zu dichteren Gruppen oder Häufchen zu beobachten ist, so daß man an die Präcipitatbildung der Hornhauthinterfläche erinnert wird. Di einzelnen Gerüstabschnitte werden in verschiedenem Grade von diese immer zahlreicher werdenden Einlagerungen bedeckt, so daß Gebild entstehen, welche im auffallenden Lichte als graue Fetzen und Strän erscheinen. Die diffuse Graufärbung dieser Gebilde ist der Ausdruck für die geringer gewordene Lichtdurchlässigkeit. Es ist klar, daß der

artige Fetzen im durchfallenden Lichte schwarz vom roten Grunde sich abheben müssen. Die vereinzelt gebliebenen Elemente sind im Lupenspiegel als „Glaskörperstaub" sichtbar.

Im Laufe derartiger Uveitiden können sich die verdichteten, mit konglobierten Einlagerungen bedeckten und durchsetzten Partien vom übrigen Gerüst loslösen, vielleicht zufolge noch unbekannter Einflüsse, welche zu einem Zerfall des Gerüstwerkes führen, so daß die Trübungen mehr oder weniger frei werden, was an ihrer rascheren Beweglichkeit mit Hilfe des durchfallenden Lichtes festgestellt werden kann.

Die etwa noch zu lesende Angabe (Koeppe), daß die Einlagerungen zum Teil frei zwischen dem Gerüstwerk schweben, erweist sich als unzutreffend, wenn wir mit Hilfe hinreichend intensiver Lichtquellen (Mikrobogenlampe) und der dadurch ermöglichten stärkeren Vergrößerung untersuchen. Es treten bei dieser Methode auch noch Gerüstteile zutage, welche der Nernstspaltlampe vollkommen verborgen bleiben und es ist dann erkennbar, daß die Einlagerungen tatsächlich mit dem Gerüstwerk in fixer Verbindung sind.

Ähnliches ergibt die genaue Beobachtung einzelner Einlagerungen bei Bulbusbewegung. Sie kehren immer wieder nach Bewegung des Glaskörpers an ihre ursprüngliche Stelle zurück, vorausgesetzt daß der Glaskörperzerfall noch nicht zu weit fortgeschritten ist.

Hämorrhagien in dem Glaskörper verhalten sich in bezug auf die Bildung von Trübungen ähnlich wie die erwähnten Formen von Iridocyclitis. Es besteht nach den Beobachtungen an unserer Klinik kein Zweifel (vgl. die Bilder im zit. Atlas der Spaltlampenmikroskopie), daß auch die corpusculären Elemente des Blutes sich sozusagen ausschließlich an das Gerüstwerk halten, so daß entsprechend der lamellären Schichtung des Glaskörpers mit dem verschmälerten Büschel konzentrisch gelagerte, dicht von Blutkörperchen durchsetzte Trübungszonen auftreten, welche optisch nahezu leere Intervalle zwischen sich lassen (vgl. Abb. 339 im Atlas der Spaltlampenmikroskopie). Die Gerüststruktur tritt in solchen Fällen besonders prägnant zutage. Es erklärt sich auch dadurch nach Vogt die Erscheinung, daß bei juvenilen Glaskörperblutungen, traumatischem Hämophthalmus usw. das Blut sich nicht, wie dies etwa in der Vorderkammer zu sehen ist, als Hyphaema senkt, sondern den Glaskörper oft monatelang mehr oder weniger diffus durchsetzt.

Was nun endlich die myopischdegenerativen Veränderungen des Glaskörpers anbetrifft, so haben die Beobachtungen desselben Autors ergeben, daß hier der Gerüstzerfall im Vordergrunde steht und das Primäre zu sein scheint. Einzelne Gerüstpartien ballen sich zusammen zu mehr oder weniger unregelmäßigen Konvoluten und lösen sich vom übrigen Glaskörper ganz oder teilweise los, so daß neben verdichteten

Partien, die im auffallenden Lichte graue, mannigfaltig geformte Konvolute von Gerüstmembranen und -fasern darstellen, ausgedehnte dunkle, optisch leere Räume sich bilden, welche eine rasche Beweglichkeit der getrübten Partien ermöglichen.

Man könnte diesen „cystoiden" Glaskörperzerfall nach genannten Autor mit der bei degenerativer Myopie und im Senium einsetzenden cystoiden Degeneration des vorderen Netzhautabschnittes — die viel leicht gelegentlich zu Amotio retinae führen kann — in Parallele setzen Hängen doch Netzhaut und Glaskörper genetisch eng zusammen.

Am wenigsten geklärt sind die Befunde über die senilen Glaskörpertrübungen. Anatomisch scheinen über diese, wie die vorliegende Arbeit zeigt, häufigen und wichtigen Veränderungen noch keine Ergebnisse vorzuliegen. Wir möchten nach unseren Befunden es als das Wahrscheinlichste betrachten, daß bei der Entstehung dieser Trübungen ein degenerativer Zerfall des Gerüstwerkes in Betracht kommt, wie er ähnlich und in gesteigertem Maße sich in den erwähnten Glaskörperveränderungen bei Myopie findet. Einlagerungen finden sich nach Vogt weder im myopisch degenerierten, noch im senil veränderten Glaskörper sofern nicht besondere Komplikationen (z. B. Netzhautablösung) vorliegen.

II. Eigene Untersuchungen.

1. Untersuchungsmethode.

Von Bedeutung mußte bei einer derartigen Untersuchung vor allem die Methodik sein. Es konnte sich dabei nur um zwei Methoden handeln

a) Die Beobachtung im auffallenden Lichte, wie es die Spaltlampenmikroskopie für den vorderen Bulbusabschnitt ermöglicht.

b) Die Beobachtung im durchfallenden Lichte.

Letztere Methode bot insofern Vorteile, als sie eine Durchmusterung auch des hinteren Glaskörperabschnittes gestattet. Dann auch wegen ihrer viel größeren Einfachheit. Immerhin haben wir alle unseren Fälle auch am Spaltlampenmikroskop untersucht und dabei bestimmte senile Veränderungen gefunden, von denen das Wesentliche in unserer Arbeit kurz angedeutet ist.

Es ist wohl überflüssig, zu betonen daß die Untersuchung auf Glaskörpertrübungen mittelst Durchleuchtung nur bei Verwendung des Lupenspiegels verwertbare Resultate gibt und daß auch ausgedehntere Trübungen dem gewöhnlichen Spiegel (auch dem Planspiegel) entgehen.

Bei unserem Untersuchungsmaterial sind wir folgendermaßen vorgegangen:

Zu Beginn der Untersuchung wurde jedes Auge auf die Tension geprüft und sofern sie normal war, Homatropin (1proz.) bzw. Cocain (2 proz.) eingeträufelt. Nach $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde begann dann die eigentliche Untersuchung, und zwar vorerst an

Spaltlampenmikroskop. Alsdann wurde die Pupillenweite gemessen und daraufhin mit dem Lupenspiegel untersucht. Als Lupenspiegel benutzten wir den Augenspiegel von Prof. Vogt, bei dem wir gewöhnlich + 11, bisweilen + 19 vorschalteten. Zum Schlusse wurde noch der Fundus nachgesehen, da wir nur gesunde, nicht entzündlich veränderte Augen in unsere Statistik aufnahmen.

Fälle, bei denen sich die Pupille nicht über 4,5 mm erweitern ließ, wurden ausgeschaltet. Die Unfähigkeit mancher seniler Personen, Blickbewegungen nach verschiedenen Richtungen, besonders nach oben auszuführen, machte gelegentlich die Untersuchung unmöglich.

2. Untersuchungsmaterial.

Über das Untersuchungsmaterial gibt uns folgende Zusammenstellung Auskunft:

Tabelle I.

Alter	Untersuchte Personen	♂	♀	Untersuchte Augen	♂	♀
10—20	3	3	—	6	6	—
21—30	14	14	—	27	27	—
31—40	6	6	—	12	12	—
41—50	4	3	1	7	6	1
51—60	13	9	4	26	18	8
61—70	25	10	15	49	19	30
71—80	36	20	16	70	40	30
81—90	2	1	1	3	1	2
Total	103	66	37	200	129	71

Wie aus der Tabelle ersichtlich untersuchten wir 103 Personen mit 200 Augen. Sechs Augen kamen nicht in Betracht wegen krankhafter Veränderungen.

Über die Pupillenweite kurz folgendes:

Pupillenweite in %

4,5 mm in 1,12%	7,0 mm in 12,35%
5,0 mm in 2,24%	7,5 mm in 5,61%
6,0 mm in 25,84%	8,0 mm in 38,20%
6,5 mm in 6,74%	9,0 mm in 7,86%

Die älteste untersuchte Person war 86, die jüngste 18 Jahre alt. 64,17% waren Männer, 35,83% Frauen. Von den Frauen waren, mit Ausnahme einer einzigen, alle 50 Jahre alt oder älter, von den Männern rund 60% älter als 50.

Die Mehrzahl der Untersuchten (69) stammt aus dem Armenasyl oder der Irrenanstalt in Liestal (Baselland), 34 waren Arbeitslose. Letztere stellten das jüngere Material dar, indem nur 6 Personen älter waren als 50.

3. Untersuchungsbefunde.

Bei den 200 untersuchten Augen fanden sich Glaskörpertrübungen und 89 Fällen, das sind 44,50%. Wie sich diese Trübungen auf die ver-

schiedenen Altersklassen verteilen, ob sie staubförmig sind oder Fetze und Flocken bilden, darüber gibt uns folgende Tabelle Auskunft. Zu gleich sind die senilen Veränderungen des Glaskörpers, wie sie die Spal lampe zeigt, kurz berücksichtigt. Für die gleichzeitig vorhandene Linsentrübungen haben wir eine besondere Zusammenstellung gemach (Tabelle III).

Tabelle II.

Alter	Trübungen überhaupt		Staubtrübungen		Fetzen und Flocken		Veränderung a. d. Spaltlampe	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
10—20	—	—	—	—	—	—	—	—
21—30	—	—	—	—	—	—	—	—
31—40	2	16,66	1	8,33	1	8,33	4	33,33
41—50	6	85,71	6	85,71	5	71,42	4	57,14
51—60	12	46,15	10	38,46	8	30,76	15	57,69
61—70	33	67,34	28	57,14	16	32,65	27	55,10
71—80	36	51,42	32	45,71	20	28,57	32	45,71
81—90	—	—	—	—	—	—	1	33,33
Total	89	44,50	77	38,50	50	25,00	83	41,50

Tabelle III.

Alter	a %	b %	c %	d %	e %	f %	g %	h %	i %	k %	l %	m %
10—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31—40	50,0	—	—	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—
41—50	66,66	—	—	—	—	33,33	—	—	—	—	—	—
51—60	25,0	—	25,0	25,0	—	8,33	—	—	16,66	—	—	—
61—70	36,36	21,21	12,12	—	15,03	6,06	3,03	3,03	—	—	—	—
71—80	44,44	16,66	2,77	8,33	5,55	2,77	2,77	2,77	—	2,77	2,77	2,77
81—90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Erläuterung zu Tabelle III.

a = Punkt- und Staubtrübungen.
b = Keilkatarakt.
c = Cataracta coronaria.
d = Catar. coron. plus Punkt- und Staubtr.
e = Keilkatar. plus Punkt- und Staubtr.
f = Embryonalkatar. plus Punkt- und Staubtr.
g = Catar. nuclearis.
h = Catar. coron. plus Keilkatarakt.
i = Pigment auf Linsen-Hinterfläche.
k = Embryonalkatar. plus Catar. coron.
l = Catar. nucl. plus Punkt- und Staubtr.
m = Catar. complicata.
n = ohne Linsentrübungen.

In dieser Tabelle sind nur die Augen mit positiven Glaskörpertrübungen berechnet. Unter diesen 89 Augen waren nur 3 ohne Linsentrübungen.

4. Epikrise.

Überblicken wir unsere Untersuchungsergebnisse, so zeigt sich die überraschende Tatsache, daß schon etwa vom 40. Jahre an im Glaskörper sich mehr oder weniger zahlreiche Trübungen mittelst Lupenspiegel nachweisen lassen. Dieselben sind zum Teil staubförmig, zum Teil fetzig und erreichen kaum jemals einen Grad, daß sie zu Sehstörungen führen könnten, was schon daraus hervorgeht, daß sie ohne Lupenspiegel nicht oder nur mit Mühe wahrnehmbar sind. Ihre Beweglichkeit ist nicht besonders groß, so daß ein so hochgradiger Gerüstzerfall, wie er etwa bei degenerativer Myopie beobachtet wird, wohl weniger in Betracht kommt. Das Spaltlampenmikroskop zeigt immerhin, daß die Kontinuität der Gerüstmembranen gelitten hat und daß namentlich im Bereich des vordersten Glaskörperabschnittes fädige Gerüstformen in den Vordergrund treten. Bei unserer Untersuchung fanden wir in 41,50% solche senilen Veränderungen an der Spaltlampe.

Welche anatomischen Veränderungen diesen Glaskörpertrübungen zugrunde liegen, ist vorläufig völlig unklar. Bemerken möchten wir an dieser Stelle folgendes:

Nicht eingerechnet wurden bei unserer Untersuchung die Reste der Hyaloidea, d. h. jenes im durchfallenden Lichte schwarze Pünktchen oder Klümpchen, das nasal und unten vom hinteren Linsenpol entweder auf der Kapsel fixiert ist oder mit dieser durch ein kurzes Fädchen zusammenhängt (Hyaloideakörperchen von Vogt, die sog. Cataracta polaris posterior spuria der älteren Autoren. Vgl. die Abb. 148 bis 163 im Atlas der Spaltlampenmikroskopie), und welches bei Lupenspiegeluntersuchungen nicht selten zu finden ist.

Die Tabelle II zeigt uns, daß sich im allgemeinen eine Zunahme der Glaskörpertrübungen mit fortschreitendem Alter ergibt. Der auffallend hohe Prozentsatz bei Personen zwischen 40 und 50 Jahren erklärt sich wohl durch Zufall, indem diesem Altersabschnitt nur 4 Personen mit sieben Augen angehören.

Von den 103 untersuchten Personen hatten 49 = 47,57% Glaskörpertrübungen. Unter diesen waren 49 mit doppelseitigen Veränderungen = 81,63%. Von den anderen 9 Personen konntenn 3 nur einseitig untersucht werden, so daß die Prozentzahl der Doppelseitigkeit noch höher steigen dürfte.

45 Personen mit positivem Befunde waren 50 Jahre alt oder älter = 91,83%, und nur 4 = 8,17% waren jünger als 50 Jahre.

Der älteste positive Fall war 79 Jahre alt, der jüngste 37.

Sind die Veränderungen häufiger bei Frauen oder bei Männern?

In 129 Männeraugen fanden wir 44 mal staubförmige Trübungen = 34,10%, und 29 mal Fetzen und Flocken = 22,48%. In 71 Frauenaugen dagegen 33 mal Staubtrübungen = 46,47%, und 21 mal Fetzen und Flocken = 29,57%.

Wir bemerken also einen Anstieg bei den Frauen, der bei dem relativ kleinen Material wohl auf Zufälligkeiten beruhen dürfte. Doch darf immerhin daran erinnert werden, daß eine gewisse Disposition zur Erkrankung der Uvea bei Frauen des höheren Lebensabschnittes vorhanden ist.

Ferner sehen wir, daß staubförmige Trübungen häufiger sind als Fetzen und Flocken.

Ein Vergleich zwischen Linsen und Glaskörpertrübungen zeigt uns, daß auch die Linsentrübungen vom 50. Jahre an an Vielgestaltigkeit zunehmen, und zwar wiegen die Punkt- und Staubtrübungen vor und erreichen ihr Maximum zwischen dem 70. und 80. Jahre. Der hohe Anstieg zwischen 30 und 50 ist wohl auch auf die relative kleine Zahl der Untersuchten zurückzuführen.

Schließlich wollen wir, bis weitere Untersuchungsreihen an jugendlichen Personen vorliegen, nicht die bestimmte Behauptung aufstellen, daß die von uns gefundenen Glaskörperveränderungen alle seniler oder präseniler Natur seien. Es ist immerhin denkbar, daß wenigstens ein Teil dieser Trübungen auch schon in der Jugend vorhanden ist bzw. angeboren vorkommt. Systematische Untersuchungen an großem Material jugendlicher Individuen fehlen bis heute.

Man könnte geneigt sein, die Glaskörpertrübungen in Zusammenhang zu bringen mit den Linsentrübungen, etwa in der Weise, daß letztere von ersteren in einem Abhängigkeitsverhältnisse stehen (Römer, Lehrbuch der Augenheilkunde 1910, S. 267). Demgegenüber fehlt jedoch der Beweis, daß senile Glaskörpertrübungen nur bei Rindenstar auftreten bzw. einen solchen einleiten, daß sie nicht auch bei Kernstar und bei völlig klarer Linse vorkommen. Auch beginnt ja der Altersstar nicht in unmittelbarer Nähe des Glaskörpers, sondern kann seinen Anfang an den verschiedensten, namentlich auch in den tieferen äquatorialen Teilen der Linsenrinde nehmen. Aber abgesehen davon liegt kein Grund vor, die senilen Glaskörperveränderungen nicht den senilen Veränderungen sämtlicher übrigen Organteile des Auges zu koordinieren. Wie die statistische Untersuchung Hinnens über die Altersveränderungen des vorderen Augenabschnittes zeigte, ist eine Koordination der senilen Merkmale überall nachweisbar, wobei natürlich niemals ausgeschlossen ist, daß eine senile Veränderung benachbarte Organe beeinflussen kann.

Daß auch der Glaskörper, wie alle lebenden Gewebe, dem Senium verfällt, ist a priori zu erwarten und es reihen sich die von uns statistisch

dargestellten senilen Glaskörpertrübungen als koordinierte Merkmale den übrigen Altersveränderungen des Auges an die Seite.

5. Schlußbemerkungen.

Durch unsere Untersuchungen wird zum ersten Male die senile Glaskörpertrübung statistisch erwiesen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Zahl unserer Untersuchten im allgemeinen viel zu klein ist, um exakte Werte über die Häufigkeit der senilen Glaskörpertrübungen für die einzelnen umschriebenen Altersabschnitte zu erhalten. Trotzdem geht aus unserer Untersuchung mit Sicherheit hervor, daß die Glaskörpertrübungen vornehmlich das höhere Alter charakterisieren, indem 91,83% der Personen mit positivem Befunde 50 Jahre alt oder älter waren. Ferner geht aus unserer Zusammenstellung hervor, daß 47,57% der Untersuchten Glaskörpertrübungen zeigten, und unter den Betroffenen bestanden sie in 81,63% beidseitig. Ferner fanden wir, daß die Trübungen etwas häufiger bei Frauen sind als bei Männern und daß die staubförmigen Trübungen vorwiegen. Vor dem 40. Jahre sind Trübungen nach unserer Statistik wahrscheinlich selten.

Der Nachweis der Glaskörpertrübungen hat nicht nur eine theoretische, sondern auch eine praktische Bedeutung.

Theoretisch insofern, als uns die Beobachtungen lehren, daß unter den Organteilen des Auges der Glaskörper in bezug auf die senile Degeneration keine Ausnahme macht, daß diese Degeneration, ähnlich wie die Linsentrübungen, die senilen Veränderungen der Horn- und Bindehaut, der Vorderkammer, der Iris usw., beim Einzelindividuum bald früher bald später beginnt, im Alter aber an durchschnittlicher Häufigkeit, wie alle senilen Veränderungen, zunimmt. Es reiht sich damit die senile Glaskörperveränderung als neues Glied in die Kette jener Erscheinungen ein, welche nach gesetzmäßiger Anlage in einem bestimmten Lebensabschnitt dem Rückbildungsprozeß und dem physiologischen Zelltod zustreben.

Auch praktisch sind unsere Ergebnisse von Belang: wenn nämlich tatsächlich, wie dies von verschiedenen Untersuchern und durch die vorliegende Statistik festgestellt wurde, die senilen Glaskörpertrübungen so überaus häufig sind, so wird man bei der Deutung derartiger Befunde auf diese Tatsache Rücksicht nehmen müssen. Senile Glaskörpertrübungen mäßigen Grades dürfen also beispielsweise bei Erkrankung der Retina, der Linse, der Uvea usw. nicht ohne weiteres als pathologische Folgezustände solcher Erkrankungen aufgefaßt werden, nachdem ihre Selbständigkeit als senile Veränderung von uns nachgewiesen ist.

Berücksichtigen wir ferner noch, wie häufig in der Unfallpraxis Glaskörpertrübungen sind, sei es zufolge Entzündungen, sei es zufolge Hämorrhagien, so geht daraus auch die unfalltechnische Bedeutung der vorliegenden Befunde hervor.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Alfred Vogt, Direktor der Universitäts-Augenklinik in Basel, für die Anregung zur vorliegenden Arbeit und seine bereitwilligste Hilfe meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Ferner danke ich aufrichtig Herrn Dr. U. Lüssi, erstem Assistenzarzt an der Augenklinik, für seine tatkräftige Unterstützung. Herrn Prof. Dr. Gelpke in Liestal danke ich bestens für die gütige Überlassung des Materials.

Literaturverzeichnis.

[1]) Chance, On the presence of non-inflammatory exsudates in the aqueous humor. Nagels Jahresberichte 1911, S. 635. — [2]) Erggelet, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1914. — [3]) Gullstrand, Demonstration der Nernstspaltlampe. Heidelberger Ber. 1911. — [4]) Gullstrand, Die reflexlose Ophthalmoskopie. Arch. f. Augenheilk. **68**. 1911. — [5]) Hinnen, E., Die Altersveränderungen des vorderen Bulbusabschnittes usw. Zeitschr. f. Augenheilk. **45**, H. 3. 1921. — [6]) Koeppe, L., Die pathohistologischen Veränderungen des Glaskörpergewebes usw. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **97**, H. 2—3. 1918. — [7]) Koeppe, Die normale Histologie des lebenden menschlichen Glaskörpers usw. Habilit.-Schrift 1918. — [8]) Koby, F., Ed., Recherches clin. sur le corps vitré. Rev. gén. d'ophtalm. **34**, Nr. 4. 1920. — [9]) Michel, Lehrbuch der Augenheilkunde 1890. — [10]) Römer, Lehrbuch der Augenheilkunde 1910. — [11]) Salzmann, Anatomie und Histologie des menschlichen Augapfels 1012. — [12]) Schweigger, Handbuch der Augenheilkunde 1893. — [13]) Vogt, A., Der physiol. Rest der Art. hyaloid. der Linsenhinterkapsel usw. Graefes Arch. f. Ophthalmol. **100**, H. 3—4. — [14]) Vogt, A., Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1917. — [15]) Vogt, A., Atlas der Spaltlampenmikroskopie (in Druck).